

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний університет "Львівська політехніка"
Освітня програма	58016 Комп'ютеризовані системи управління та автоматика
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

Використані скорочення:

ID	ідентифікатор
ВСП	відокремлений структурний підрозділ
ЄДЕБО	Єдина державна електронна база з питань освіти
ЄКТС	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
ЗВО	заклад вищої освіти
ОП	освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	97
Повна назва ЗВО	Національний університет "Львівська політехніка"
Ідентифікаційний код ЗВО	02071010
ПІБ керівника ЗВО	Бобало Юрій Ярославович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	https://lpnu.ua/

2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/97>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	58016
Назва ОП	Комп'ютеризовані системи управління та автоматика
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Бакалавр, Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Кафедра комп'ютеризованих систем автоматики
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, кафедра іноземної мови, кафедра цивільної безпеки, кафедра маркетингу і логістики
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	79013, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	339020
ПІБ гаранта ОП	Лагун Ілона Ігорівна
Посада гаранта ОП	Старший викладач ЗВО
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	ilona.i.lahun@lpnu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(097)-445-94-66
Додатковий телефон гаранта ОП	<i>відсутній</i>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	1 р. 4 міс.

4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

ОП була створена у 2016 році на базі вже існуючої освітньо-професійної програми спеціальностей , 8.05020101 «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика». На той час, загальним напрямком науково-дослідних робіт кафедри була розробка теоретичних основ, математичного забезпечення і технічних засобів комп'ютеризованих систем автоматизації, зв'язку і передачі інформації. У цьому науковому напрямку кафедри розвинулися наступні наукові школи та підрозділи: аналого-цифрові функціональні перетворювачі (керівник д.т.н., проф. Мичуда З.Р.), методи аналізу режимів роботи електромагнетних пристроїв систем керування (керівник д.т.н., проф. Самотий В.В.), теорія та практика обробки сигналів в часо-частотній області (керівник д.т.н., проф. Наконечний А.Й.), вимірювання амплітудно-фазових параметрів вторинних магнітних полів в індуктивній електророзвідці та електромагнітній діагностиці (керівник д.т.н., проф. Бучма І.М.), ідентифікація об'єктів і синтез контролерів з використанням технологій нейронного керування для систем автоматизації (к.т.н., доц. Наконечний М.В.), параметрична оптимізація автоматичних систем регулювання з регуляторами низького порядку (к.т.н., доц. Ковела І.М.). Тематика наукових досліджень була тісно пов'язана з навчальними дисциплінами спеціальності «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика». Проведення наукових досліджень та впровадження їх результатів у навчальний процес сприяло покращенню якості навчання та дозволяло підвищувати кваліфікацію викладачів та залучати студентів до наукової роботи.

До 2016 року кафедра КСА здійснювала підготовку бакалаврів за напрямком підготовки 6.05020101 «Системна інженерія», випускники якої отримували кваліфікацію фахівця з інформаційних технологій. Однак, в 2016 році нова ОП «Системна інженерія (Інтернет речей)» була розроблена на основі спеціальності 122 Комп'ютерні науки. Щоб не втрачати напрям пов'язаний як з інформаційними технологіями, так і з комп'ютеризованими системами автоматизації, зв'язку і передачі інформації, а також у зв'язку із високим попитом на даних фахівців на ринку праці та з метою реалізації здобутого досвіду та потенціалу, кафедра в 2016 році започаткувала освітню програму «Комп'ютеризовані системи управління і автоматика» в рамках спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та ліцензійний обсяг за ОП

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2024 - 2025	50	10	0
2 курс	2023 - 2024	50	11	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	58008 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
другий (магістерський) рівень	58009 Комп'ютерно-інтегровані системи керування виробництвами 58016 Комп'ютеризовані системи управління та автоматика 58018 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (освітньо-наукова програма)
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	58006 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	232200	172542

Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	226176	166518
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	6024	6024
Приміщення, здані в оренду	6507	2642

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>174-mag-opp-ksua-2023.pdf</i>	AWapRNewczvm11Mг7a9DbJdrrfb1EXbGQgoH6vW6UprU=
Освітня програма	<i>174-mag-opp-ksua-2024.pdf</i>	ImzXQluQEmC1R14BoxkvW2OcgCbeZm36hr07MGVHu2A=
Навчальний план за ОП	<i>навчальний план 2023.pdf</i>	lj6TyBFvTz9iDHT8vCIUw7VERUgef1Oyg4HjPPVlGoo=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план_2024.pdf</i>	jQnDEUupxF34a8sMPDjcuqfbqcb+fuox4Z1oJN34ruRU=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>рецензія_1.pdf</i>	LNWtDoyF/IKZJyRFIdNsvFdhjmjT6RupnKvFMzJaAzU=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>рецензія_2.pdf</i>	/k3BPCM48cSAEhA33KTt51RMDKk1P8r6flFyJZU9l9k=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>рецензія_3.pdf</i>	ttBQqfFiqCl+7tQAc71iaumWNq4enoagYCF3vvR79Fs=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Додаток до Таблиці 2 (обґрунтування).pdf</i>	zDeWQoKKp6xPl7cQQdzXD4AjJRKfNOjIPhzj9MFtIJo=

1. Проектування освітньої програми

Чи освітня програма дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти? Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?

ОП була оновлена відповідно до вимог стандарту вищої освіти магістра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування», який було затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 10.08.2020 р. № 1022 (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/08/10/151-avtomatizatsiya-ta>

kit-magistr.pdf). Згідно постанови Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 року № 1392, були внесені зміни, згідно яких спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології було віднесено до галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації та змінено шифр та назву на 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка. Стандарт оновленої спеціальності не затверджено на даний час, однак освітня програма дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за попередньою спеціальністю 151 та другим рівнем вищої освіти.

Чи зміст освітньої програми враховує вимоги відповідних професійних стандартів (за наявності)?

Ні. Вимоги професійних стандартів не враховуються в даній ОП.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням потреб заінтересованих сторін (стейкхолдерів)?

- здобувачі вищої освіти та випускники програми

Результати розроблення ОП були представлені здобувачам вищої освіти та представникам студентського самоврядування, які є членами Вченої ради інституту комп'ютерних технологій, автоматики та метрології під час обговорення ОП на засіданнях Вченої ради інституту. До робочої групи з оновлення ОП другого (магістерського) рівня вищої освіти постійно входять здобувачі вищої освіти. Так до робочої групи з оновлення ОП у 2022 році введено здобувача 1-го року навчання Величко Д.А. та 4-го року навчання першого (бакалаврського) рівня Висоцьку Х.В. Робоча група опрацювала та запропонувала оновлену ОП 2023 року. У 2024 році за результатами обговорення ОП та пропозицій учасників, зокрема і пропозицій здобувачів, було скориговано перелік обов'язкових компонентів та додано освітні компоненти "Іноземна мова за професійним спрямуванням" та "Супервізорні системи керування та збору даних (курсний проект)". До обговорення змісту ОПП долучаються також випускники ОП, що відображено у відповідних протоколах засідань робочої групи.

- роботодавці

Під час розроблення та періодичних переглядів ОП проводилось обговорення з представниками роботодавців (компанія "SoftServe", а також підприємств потенційних роботодавців (Львівський центр Інституту космічних досліджень Національної академії наук України та Національного космічного агентства України, керівник програми досліджень і розробок у Philips). За результатами обговорення ОП отримала схвальні відгуки та рецензії представників цих підприємств.

- академічна спільнота

Основну частину проектної групи з розроблення і оновлення освітньої програми складає академічна спільнота, їх потреби були враховані при формулюванні мети та програмних результатів навчання. Викладачі щорічно оновлюють ОК з урахуванням власних пропозицій, пропозицій здобувачів освіти та роботодавців.

- інші стейкхолдери

Під час розроблення ОП було враховано зауваження та пропозиції представників Львівського ІТ-кластеру.

Чи мета освітньої програми відповідає місії та стратегії закладу вищої освіти?

Вказана мета ОП відповідає місії і стратегії Національного університету, які зазначені у Стратегічному плані розвитку Львівської політехніки до 2025 року (<https://lpnu.ua/2025>), затвердженому 26.03.2019 р. Відповідно до стратегічного плану в ОП враховано місію Університету, зокрема здійснювати підготовку освічених та креативних фахівців, здатних приймати управлінські рішення для забезпечення різних сфер професійної діяльності.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку науки і спеціальності?

Мета та програмні результати навчання представлені в ОП в повній мірі враховують тенденції розвитку науки та спеціальності. Для цього члени робочої групи постійно аналізують наступні аспекти: забезпечення високого рівня знань у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; використання технологій цифрової трансформації; засвоєння прикладних вмінь з побудови комп'ютеризованих систем управління та автоматики та їх компонентів для задоволення потреб науки, бізнесу та підприємств.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку ринку праці, галузевого та регіонального контексту?

Мета та програмні результати навчання, що реалізовані в ОП, забезпечують формування фахівців здатних вирішувати науково-технічні завдання автоматизації та впровадження комп'ютерно-інтегрованих технологій у таких галузях як виробництво, автоматизовані промислові процеси, транспорт, будівництво, телекомунікації та багато іншого, підприємства яких розміщені як в західному так і в інших регіонах України. Крім того, для забезпечення роботи промисловості в умовах війни на державному рівні протягом 2022–2023 рр. реалізовано низку заходів, які стосувалися забезпечення релокації виробничих потужностей на захід України, створення й розвиток у регіоні

переробних підприємств, індустріальних парків, розроблення та виробництво інноваційних зразків техніки для потреб сектора оборони. Усі ці напрямки мають гостру потребу у кваліфікованих спеціалістах в галузі комп'ютеризованих систем управління та автоматики.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних вітчизняних освітніх програм?

При формуванні мети та програмних результатів навчання було враховано досвід аналогічних освітніх програм вітчизняних ЗВО: Києва (НУХТ, КПІ ім. Сікорського, КНУ ім. Шевченка), Харкова (НТУ «ХПІ», ХНУРЕ, НАУ «ХАІ»), а також Житомирської політехніки, Вінницького національного технічного університету, НТУ «Дніпровська політехніка», НУ «Запорізька політехніка», НУ «Одеська політехніка», Івано-Франківський НТУ нафти і газу, ТНТУ ім. Пулюя та ін.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних іноземних освітніх програм?

Було розглянуто та проаналізовано програми підготовки магістрів за напрямками Automation, Robotics and Computer Control Systems, Computer Control & Automation, Automatic Control and Robotics в іноземних ЗВО: Technische Universiteit Eindhoven, Istanbul Technical University, Indiana State University, Politechnika Gdańska, Rzeszów University of Technology, Nanyang Technological University та ін.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

90

Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?

67

Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?

23

Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?

Зміст ОП в повній мірі відповідає предметній області спеціальності 174 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка". Об'єктами вивчення є: процеси керування, технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у різних галузях. Теоретичний зміст предметної області містить поняття та принципи теорії автоматичного керування, принципи розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Компетентності, які відповідають цій предметній області формуються наступними фаховими ОК: СК2.1, СК2.4 Моделювання та оптимізація систем керування разом з курсовим проектом, СК2.2 Супервізорні системи керування та збору даних, СК2.7 Інтелектуальні системи керування, СК2.8 Оптиміальні та адаптивні системи керування. Досягнення цілей навчання забезпечується вивченням фаховими ОК методів аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, кіберфізичних виробництв; методології наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів.

Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?

Структура ОП передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами ВО навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством. Процедура вибору здобувачами ВО індивідуальної освітньої траєкторії регламентується «Положенням про організацію навчального процесу» (СВО ЛП 02.01 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>)), «Положенням про формування та реалізацію індивідуальних навчальних планів студентів» (СВО ЛП 01.02 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-ta-realizatsiiu-individualnykh-navchalnykh-planiv-studentiv>)) та «Порядком вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03 (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystsyplyn-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>))). Формування індивідуальної освітньої траєкторії відображається в індивідуальних навчальних планах студентів та передбачає можливість індивідуального вибору навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною ОП та робочим навчальним планом (в обсязі, що становить не менш як 25 % загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для певного рівня вищої освіти), з дотриманням послідовності їх вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця.

Індивідуальний навчальний план студента складають на кожний навчальний рік, його затверджує директор навчально-наукового інституту.

Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?

Своє право на вибір навчальних дисциплін здобувачі вищої освіти можуть реалізувати відповідно до «Порядку вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03 (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystsyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politehnika>)). Вибір навчальних дисциплін студент здійснює в процесі формування свого індивідуального навчального плану у межах, передбачених ОП та робочим навчальним планом, з дотриманням послідовності їхнього вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця. Вибіркові навчальні дисципліни індивідуального плану студента формуються з блоку навчальних дисциплін спеціальності (освітньої програми), частка яких становить не менше 20% від загальної кількості кредитів ОП, та інших окремих навчальних дисциплін, які студент вибирає з переліку, затвердженого науково-методичною радою Університету (НМР), частка яких становить 5% від загальної кількості кредитів ОП. Цей перелік формує НМР за поданням НМК спеціальностей і затверджує проректор Університету. Перелік навчальних дисциплін та робочі програми до них розміщуються на сайті Університету. Вибіркові навчальні дисципліни, внесені до індивідуального навчального плану студента, є обов'язковими для їх вивчення студентом. Вибіркові навчальні дисципліни можуть бути включені до індивідуального навчального плану студента для магістерського рівня підготовки, як правило, у 2 і 3 семестрах. Запис студентів на вивчення блоків вибірових дисциплін та окремих вибірових дисциплін проводиться за заявами відповідно до їхніх рейтингових оцінок (конкурсних рейтингових оцінок). Також студенти мають змогу обрати вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм обсягом 5 кредитів ЄКТС. Запис студентів на вивчення блоків вибірових дисциплін здійснюється з використанням інформаційної систем (ІС) «Деканат» та «Електронний кабінет студента» у терміни передбачені Порядком вибору студентами навчальних дисциплін.

Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності

Проведення практики здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про організацію проведення практики студентів (СВО ЛП 02.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-provedennia-praktyky-studentiv>)). Практична підготовка здобувачів вищої освіти магістерської ОП передбачає формування фахових компетентностей спеціальності, необхідних для подальшої професійної діяльності. Зокрема, в ОП передбачено практику за темою магістерської кваліфікаційної роботи.

Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання

ОП передбачає формування soft skills у вигляді набутих загальних компетентностей та ОК, які їх формують. Зокрема, ЗК1 "Здатність проведення досліджень на відповідному рівні" формують ОК "Професійна та цивільна безпека", "Захист магістерської кваліфікаційної роботи"; ЗК2 "Здатність генерувати нові ідеї (креативність)" - "Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи"; ЗК3 "Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу" - "Економіка і управління підприємством"; ЗК4 "Здатність працювати в міжнародному контексті" - "Іноземна мова за професійним спрямуванням".

Продемонструйте, що зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, становлять логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість досягти заявленої мети та програмних результатів навчання. Продемонструйте, що зміст освітньої програми забезпечує формування загальнокультурних та громадянських компетентностей, досягнення програмних результатів навчання, що передбачають готовність здобувача самостійно здійснювати аналіз та визначати закономірності суспільних процесів

Усі ОК включені до освітньої програми, становлять логічну взаємопов'язану систему, відображену структурно-логічною схемою та в сукупності дають можливість досягти заявленої мети та програмних результатів навчання.

Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?

Організація освітнього процесу в НУ «Львівська політехніка» регламентується Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsetu>)), в якому зазначено, що організація освітнього процесу в Університеті здійснюється відповідно до Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС). ЄКТС базується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення очікуваних результатів навчання, та обліковується у кредитах ЄКТС. Обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Структура кредиту ЄКТС – це частка аудиторного та позааудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі. Рекомендована структура кредиту ЄКТС в Університеті передбачає для другого (магістерського) рівня вищої освіти як правило, 33 % аудиторних занять. Організацію та проведення позааудиторних самостійних навчальних і творчих робіт студентів та їх контроль регламентує Положення про організацію і контроль самостійної позааудиторної роботи студентів (СВО ЛП 02.06 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-i-kontrol-samostiinoi-pozaaudytornoj-roboty-studentiv>)). Відповідно до Положення обсяг самостійної позааудиторної роботи студента з кожної навчальної дисципліни регламентує навчальний план спеціальності, а її

зміст визначається робочою програмою навчальної дисципліни та навчально-методичними матеріалами до неї.

Яким чином структура освітньої програми, освітні компоненти забезпечують практикоорієнтованість освітньої програми? Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, опишіть модель та форми її реалізації

На ОП підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти не здійснюється. Проте в Університеті є затверджене Тимчасове Положення про дуальну форму здобуття вищої та фахової передвищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-dualnu-formu-zdobuttia-vyshchoi-ta-fakhovoї-peredvyshchoi-osvity>).

Яким чином ОП забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей направлених на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1, визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722

ОП передбачає набуття здобувачами ряду навичок і компетентностей, які направлені на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року. Зокрема, СК4 - Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації формують ОК "Синтез цифрових систем керування", "Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи"; СК9 - Здатність оцінювати вплив наукової розробки на довкілля та відповідальність за негативний вплив і безпеку розробленого технічного рішення. формують ОК "Професійна та цивільна безпека", "Виконання магістерської кваліфікаційної роботи".

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП

<https://lpnu.ua/pryimalna-komisii/pravyla-priyomu>

Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?

Правила прийому на навчання для здобуття вищої освіти в Університеті враховують особливості ОП і відповідають Умовам прийому на навчання для здобуття вищої освіти МОН України. На основі Правил прийому розроблене Положення про прийом на навчання за освітньо-професійними та освітньо-науковими програмами підготовки магістрів до Університету (СВО ЛП 03.03. (<https://lpnu.ua/pryimalna-komisii/dokumenty-pryimalnoi-komisii>)), згідно з яким програма вступних випробувань складається для кожної спеціальності окремо та оприлюднюється на сайті Університету. Підготовку тестових завдань для вступних випробувань організують голови фахових атестаційних комісій інститутів. Конкурсний відбір вступників на навчання за ОП підготовки магістра проводять на підставі конкурсного балу, який обчислюється як сума результатів середнього балу додатку до диплому бакалавра, кількості додаткових балів за наукові й навчальні досягнення, вступного випробування з фахових дисциплін, єдиного вступного іспиту з іноземної мови у формі тесту з відповідними ваговими коефіцієнтами. Значення вагових коефіцієнтів щорічно затверджує Приймальна комісія у Правилах прийому на навчання до Університету.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?

Питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО регулюється Порядком перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану в Національному університеті «Львівська політехніка» (СВО ЛП 03.15 (<https://lpnu.ua/poriadok-perezarakhuvannia-zarakhuvannia-navchalnykh-dystyplin>)). Перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану може здійснюватися у разі переведення студента до Національного університету «Львівська політехніка» з іншого закладу вищої освіти, поновлення на навчання, одночасного навчання за двома спеціальностями чи здобуття студентом другої вищої освіти, коли він під час попереднього навчання був асистентом з компонентів, які передбачає індивідуальний навчальний план його підготовки у поточному семестрі, а також за результатами академічної мобільності (зокрема міжнародної). Процедура перезарахування детально описана у вказаному Порядку та доступна усім учасникам навчального процесу, зокрема на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» у розділі «Нормативні документи».

Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах (зокрема під час академічної мобільності)

Практики застосування відповідних процедур на ОП не було.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в

неформальній та/або інформальній освіті? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?

У Національному університеті «Львівська політехніка» розроблений та затверджений Порядок визнання у Національному університеті «Львівська політехніка» результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті. Даний Порядок доступний для усіх учасників освітнього процесу, зокрема розміщений на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-u-neformalnii-ta-informalnii-osviti>.

Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання отриманих у неформальній та/або інформальній освіті

Практики застосування вказаних правил на ОП не було.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продемонструйте, що освітній процес на освітній програмі відповідає вимогам законодавства (наведіть посилання на відповідні документи). Яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання на ОП сприяють досягненню мети та програмних результатів навчання?

Навчання на ОП проводиться за очною (денною) формою, цикл підготовки терміном 1 рік. 4 міс. Досягнення програмних результатів навчання на ОП можливе завдяки оптимальному поєднанню таких форм і методів навчання, як лекційні заняття, практичні роботи, семінарські заняття з організацією дискусій, лабораторні заняття з використанням наукового пошуку і дискусій, виконання курсових проектів, проходження всіх видів практики та практикумів, використання електронних навчально-методичних комплексів (ЕНМК) в середовищі Moodle через мережу Інтернет Віртуального навчального середовища (ВНС) НУ «Львівська політехніка». Викладання здійснюється з активним використанням мультимедійних засобів, спеціалізованого програмного забезпечення. У ВНС (<http://vns.lpnu.ua>) студентам з кожної освітньої компоненти доступні інформація про автора курсу, робоча програма навчальної дисципліни, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання лабораторних, практичних та курсових робіт (проектів), тестові завдання для самоконтролю тощо. Інформацію про методи навчання і викладання, які застосовуються на ОП для кожної ОК окремо деталізовано в Таблиці 3.

Продемонструйте, яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу. Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?

Форми і методи навчання/викладання та види навчальних занять регламентовані Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4), яке ґрунтується на студентоцентрованому підході. Освітній процес в Університеті – це інтелектуальна, творча та організаційна діяльність у сфері ВО, що провадиться в Університеті через систему методичних, педагогічних і наукових заходів та спрямована на передавання, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей в здобувачів ВО, а також на формування гармонійно розвиненої особистості. Відповідно до цього Положення в Університеті навчання і викладання здійснюють за такими формами і методами: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи. Види навчальних занять: лекція, лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття, консультація. Інші види навчальних занять можуть бути введені рішеннями навчально-методичних комісій спеціальностей в Університеті. На кожний навчальний рік НМК спеціальності розробляє робочий навчальний план, що конкретизує перелік навчальних дисциплін та інших освітніх компонентів, а також види навчальних занять, їхній обсяг, форми контролю за семестрами тощо. Рівень задоволеності студентів методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань є достатньо високим. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>.

Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів, засобів та технологій навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи

Методи навчання і викладання на ОП відповідають принципам академічної свободи. Наприклад, відповідно до Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4) лектор зобов'язаний дотримуватися робочої програми навчальної дисципліни щодо тем лекційних занять, але не обмежений в питаннях трактування навчального матеріалу, формах і засобах доведення його до студентів. Крім того, можливе читання окремих лекцій з проблем, які стосуються навчальної дисципліни, але не охоплені навчальною програмою провідними вченими або спеціалістами галузі для студентів в окремо відведений час. Можливе проведення лекцій у формі вебінарів через Інтернет. Під час практичних, лабораторних та семінарських занять передбачено обговорення проблемних питань у формі відкритої дискусії, де кожен з учасників освітнього процесу має рівне право на відстоювання своєї думки. Оскільки ОП складається з обов'язкової та вибіркової частини, студенти можуть обрати дисципліни за вибором, які враховують їхні професійні та освітньо-культурні запити й інтереси. Також, студенти мають право обрати тему магістерської кваліфікаційної роботи, визначеною кафедрою, або запропонувати свою з обґрунтуванням доцільності її проведення, тощо.

Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01) для кожної навчальної дисципліни, яка входить до ОП, розробляють робочу програму, яка містить виклад змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їхній обсяг, визначає форми та засоби поточного й підсумкового контролю, результати навчання. Здобувачі ВО мають змогу ознайомитися з робочою програмою навчальної дисципліни у Віртуальному навчальному середовищі НУ «Львівська політехніка» (<http://vns.lpnu.ua>), де студентам доступна інформація про автора курсу, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання практичних та курсових проєктів, тестові завдання для самоконтролю тощо. Інформація оновлюється щорічно перед початком навчального року і доступна студентам Університету за особистим логіном і паролем. Крім того, на офіційному сайті Університету у розділі Освіта - Про освітні програми - Другий (магістерський) рівень вищої освіти - Силабуси освітніх компонентів (кожного року навчання) (<https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity>) та у розділі Каталог освітніх програм (<https://lpnu.ua/education/majors>) подано основну інформацію як про ОП, так і про окремі освітні компоненти. Дана інформація оновлюється перед початком навчального року і знаходиться у вільному доступі.

Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП

Планування, організування, контролювання науково-дослідної роботи (НДР) здобувачів ВО Львівської політехніки регламентує Положення про науково-дослідну роботу студентів університету (СВО ЛП 02.08) (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-naukovo-doslidnu-robotu-studentiv-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>). Під час освітньої діяльності на ОП здобувачі поєднують навчання та наукові дослідження, зокрема, під час проходження практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи та виконання магістерської кваліфікаційної роботи. Так, на основі проведених наукових досліджень студентами разом з науковими керівниками було опубліковано ряд статей у фахових виданнях України: Dzelendzyak U., Nikulshyn* D., Pavelchak A. Database migration in code-free format // Вимірвальна техніка та метрологія : міжвідомчий науково-технічний збірник. – 2023. . – Vol. 84, № 2. – P. 34–38; Samotyuu V., Horun* R. DC motor control system with optimization of the transient duration // Вимірвальна техніка та метрологія: міжвідомчий науково-технічний збірник. – 2023. – Vol. 84, № 4. – P. 23–29; Шпак О. І., Баб'юк* Д. В. Дослідження технології використання сонячних панелей для зарядки електромобілів // Комп'ютерні системи та мережі. – 2023. – Вип. 5, № 1. – С. 160–172.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст освітніх компонентів на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Зміст навчальних дисциплін переглядається та оновлюється викладачами кафедр даної ОП не рідше ніж один раз в рік відповідно до Порядку формування та перегляду робочої програми навчальної дисципліни (зі змінами і доповненнями Наказ № 293-1-03 від 17 травня 2021 р.) (<https://lpnu.ua/poriadok-formuvannia-ta-peregliadu-robochoi-programy-navchalnoi-dystsypliny>). Моніторинг передбачає оцінювання: відповідності ОП і освітніх компонентів досягненням науки у відповідній галузі, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб здобувачів, працедавців та інших стейкголдерів. Так, наприклад, на основі наукових досягнень сучасних практик у відповідній галузі було оновлено зміст навчальної дисципліни "Супервізорні системи керування та збору даних" шляхом впровадження нової теми "Технології Інтернету речей в SCADA-системах" та внесення до ОП 2024 року відповідного курсового проєкту. Оновлення змісту освітніх компонентів викладачі проводять також на основі сучасних досягнень, беручи участь, зокрема, у міжнародних конференціях в галузі автоматизації та інформаційних технологій. Оновлення обов'язкових та вибіркових компонентів ОП відбувається також за результатами дисертаційних досліджень викладачів кафедри, а також виданих монографій. Так, до програми ОК "Цифрові методи обробки сигналів" включено результати дисертації к.т.н. Лагун І.І. та результати, викладені у монографії "Теорія і практика обробки сигналів у малохвильовій (WAVELET) області" авторів А. Й. Наконечного, І. І. Лагун, З. Є. Вереса, Р. А. Наконечного, В. І. Федака, до програми ОК "Інтелектуальні технології керування" включено результати дисертації д.т.н. Наконечного М.В. Також результати наукових досліджень викладачів кафедри є основою формування тематики магістерських кваліфікаційних робіт здобувачів.

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності за освітньою програмою та закладу вищої освіти

Навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності Університету передусім завдяки можливостям академічної мобільності учасників освітнього процесу згідно з Положенням про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних, педагогічних та інших працівників (СВО ЛП 02.03) (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-mobilnist>) з метою поглиблення інтеграції в український та міжнародний освітньо-науковий простір, підвищення якості освіти та ефективності наукових досліджень, а також забезпечення конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг. Здобувачі та НПП, задіяні в освітньому процесі на ОП можуть проходити закордонні стажування, проводити спільні наукові дослідження зі студентами тощо. Так, наприклад, завідувач кафедри, проф. Наконечний А.Й. проходив стажування у період з 16.01.2020 р. по 16.04.2020 р. у Краківській Політехніці, тема стажування: «Використання вейвлет перетворення для обробки інформаційних шумів», та у період з 22.04.2024 р. по 26.04.2024 р. у Варшавській Політехніці, тема стажування «Дослідження можливостей використання взаємного вейвлет перетворення для обробки складних взаємопов'язаних процесів», що забезпечує викладання та наукові дослідження у межах ОК "Цифрові методи обробки сигналів". Також, наприклад, проф. Наконечний М.В. прийняв участь у 7 міжнародних наукових конференціях з доповідями, тематика яких пов'язана з викладанням та науковими дослідженнями у межах

5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність

Яким чином форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти дають можливість встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компонента та/або освітньої програми в цілому?

У межах навчальних дисциплін ОП передбачено як поточний контроль (ПК), так і семестровий контроль (СК) у формі заліку або екзамену. ПК дає змогу перевірити досягнення програмних результатів навчання таких як Уміння, а також здатність використовувати на практиці набуті теоретичні знання. СК передбачає перевірку набутих знань. При цьому розподіл балів 100-бальної шкали на ПК і СК визначається обсягом практичних та/або семінарських занять. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено екзамен, кількість балів, відведених на ПК, не перевищує 45 балів за 100-бальною шкалою. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено залік, підсумкова оцінка виставляється за результатами ПК за 100-бальною шкалою. Студента допускають до СК з конкретної навчальної дисципліни та ліквідації академічної заборгованості перед комісією лише за умови виконання ним всіх видів обов'язкових робіт, передбачених його індивідуальним навчальним планом. ПК проводиться у формах усного, письмового або письмово-усного експрес-контролю чи комп'ютерного тестування, колоквиуму, оцінювання виступів на семінарських заняттях, під час як навчальних занять, так і самостійної роботи, зокрема з використанням ВНС. Оцінюючи результати навчання студента з навчальної дисципліни, викладач не має права додавати чи віднімати будь яку кількість балів за відвідування чи невідвідування занять студентами. Результати виконання студентом завдань з кожної із форм ПК викладач заносить в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування студентів» і оголошує студентам на останньому навчальному занятті. Екзамен (ЕК) з навчальної дисципліни складають у письмово-усній формі та/або у формі комп'ютерного тестування. Кількісний вимір у балах усної компоненти не перевищує 30% від екзаменаційної оцінки. Для проведення ЕК лектор готує білети або тестові завдання, які розділені на три рівні складності. Перелік питань та варіанти завдань з кожної освітньої складової затверджуються на засіданні кафедри не пізніше ніж за місяць до початку СК. У ВНС також присутній перелік питань СК, що дає змогу здобувачам вищої освіти орієнтуватися в складності і особливостях запитань та завчасно готуватись до СК. Захист курсового проекту (роботи) студент здійснює перед комісією, яка оцінює його якість за встановленими критеріями, доповідь студента, повноту та правильність відповідей на поставлені студентові запитання. Захисти студентами звітів з практики оцінює комісія, сформована завідувачем кафедри.

Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?

Забезпечення чіткості та зрозумілості форм контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП відбувається під час формування навчального плану та відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>)). Форми контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти включають поточний контроль (ПК), який здійснюють під час лекцій, практичних, лабораторних, семінарських та індивідуально-консультаційних занять з метою перевірки рівня засвоєння теоретичних та практичних знань і вмінь студента. Це сприяє підвищенню мотивації студентів до системної активної роботи впродовж усього періоду навчання. Кожна навчальна дисципліна чи інший компонент навчального плану, що їх вивчає студент упродовж семестру, завершується семестровим контролем (СК) (залік або екзамен). Форми поточного та семестрового контролю результатів навчання студентів з навчальної дисципліни та критерії їх оцінювання визначає робоча програма навчальної дисципліни, яку затверджує науково-методична комісія спеціальності.

Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводиться до здобувачів вищої освіти?

Інформація про форми та критерії оцінювання результатів навчання з кожної освітньої складової ОП доступні здобувачам вищої освіти як на офіційному сайті Університету як у Каталозі освітніх програм (<http://lp.edu.ua/education/majors>), так і у Віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки (<http://vns.lpnu.ua>). Крім того, на першій парі лектор доводить до відома студентів всю необхідну інформацію з навчальної дисципліни, а також, інформує їх про наявність робочої навчальної програми та методичного забезпечення у ВНС. Проведення усіх видів контролю та їх документальне оформлення здійснюють з використанням методів і засобів, передбачених Положенням про рейтингове оцінювання досягнень студентів (СВО ЛП 03.10 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-reitynhove-otsiniuvannia-dosiahnen-studentiv>)) і Положенням про організацію й проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>))). Збір інформації щодо чіткості і зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень здійснюється шляхом опитувань, бесід та обговорень зі здобувачами вищої освіти.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)? Продемонструйте, що результати навчання підтверджуються результатами єдиного державного кваліфікаційного іспиту за спеціальностями, за якими він запроваджений

Оскільки ОП попередньо була приведена до вимог стандарту вищої освіти магістра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування», в якому передбачалась форма атестації здобувачів ВО - кваліфікаційна робота, то після внесення зміни до переліку галузей знань і спеціальностей, робочою групою було прийнято рішення залишити форму атестації незмінною.

Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Процедура проведення контрольних заходів регламентована Положенням про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09). Даний документ доступний усім учасникам освітнього процесу на офіційному сайті Університету у розділі «Формування контингенту студентів. Оцінювання та визнання результатів навчання. Атестація студентів» за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

Яким чином процедури проведення контрольних заходів забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП

Відповідно до Положення СВО ЛП 02.02 підвищення об'єктивності оцінювання результатів навчання здійснюється завдяки проведенню упродовж семестру поточних і семестрових контролів та використанню 100-бальної шкали для оцінювання інтегрованих знань і навичок осіб, що навчаються, за кожним компонентом освітньої програми з переведенням у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно»). Метою рейтингового оцінювання досягнень здобувачів є стимулювання їхньої систематичної роботи і набуття відповідних компетентностей, забезпечення об'єктивності оцінювання, запровадження конкуренції між ними у навчанні, спонукання їх до активного, цілеспрямованого навчання, самостійного оволодіння знаннями, виявлення і розвитку їхніх творчих здібностей, самореалізації особистості на засадах академічної свободи учасників освітнього процесу. Для максимально об'єктивної оцінки результатів навчання на ОП запроваджена практика проведення СК комісією у складі двох осіб. Підсумовуюча оцінка виставляється на підставі відкритого обговорення. Особа, яка не погоджується з виставленою оцінкою, має змогу подати апеляцію. З метою запобігання та врегулювання конфлікту інтересів в Університеті затверджений Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhliadu-zvernen-studentiv>). За час здійснення освітньої діяльності на ОП конфліктних ситуацій стосовно об'єктивності оцінювання результатів навчання не виникало.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Порядок ліквідації академічних заборгованостей регламентує Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09, п.4 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>)). Під час здійснення освітньої діяльності за ОП було ряд випадків застосування процедури повторного проходження контрольних заходів. Зокрема, згідно положення, з дисципліни "Супервізорні системи керування та збору даних" у першому семестрі 2023/24 н.р. ліквідацію академічних заборгованостей перед комісією здійснювали студенти гр. АВКС-11 Крупський Б.В., Крупський В.В., Лоїк В.В. та Федаш О.Т. Комісія оцінила знання студентів Крупського В.В. та Лоїка В.В. оцінкою "добре" та студента Крупського Б.В. оцінкою "задовільно", студент гр. Федаш О.Т. був не атестований та згідно положення направлений на повторне вивчення дисципліни.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09) студент, який не погоджується з виставленою оцінкою, має право звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри не пізніше наступного робочого дня після оголошення результатів екзамену. Завідувач кафедри, лектор з цієї навчальної дисципліни або призначений завідувачем кафедри викладач зобов'язані розглянути апеляцію у присутності студента упродовж двох робочих днів та прийняти остаточне рішення. За результатом апеляції оцінка роботи не може бути зменшена, а тільки залишена без зміни або збільшена. Результат розгляду апеляції фіксується на письмовій роботі студента і підтверджується підписами завідувача кафедри та викладача. За час здійснення освітньої діяльності на ОП випадків оскаржень процедури та результатів проведення контрольних заходів не траплялося.

Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?

Політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності викладені у Положенні про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochnest-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>). Норми Положення закріплюють правила етичної поведінки безпосередньо у трьох сферах – освітній, науковій, виховній. Забезпечення академічної доброчесності в Університеті базується на принципах верховенства права; демократизму; законності; справедливості; толерантності; наукової сумлінності; професіоналізму; партнерства і взаємодопомоги; взаємоповаги і довіри; відкритості й прозорості; відповідальності. Також, в Університеті затверджене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>), в якому відображені моральні принципи, правила та норми спілкування і поведінки, а також норми професійної етики академічної спільноти Університету.

Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності? Вкажіть посилання на репозиторій ЗВО, що містить кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти ОП

Одним із технологічних рішень, які використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності є перевірка кваліфікаційних робіт студентів на плагіат відповідно до Регламенту перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей (СВО ЛП 03.14, Редакція 2, Наказ № 443-1-10 від 13 серпня 2021 р. (<https://lpnu.ua/rehlament-perevirky-na-akademichnyiplahiat>)). Перевірка робіт на академічний плагіат здійснюється за допомогою Інтернет-сервісу - Unicheck, використання якого регламентується відповідними наказами та угодами університету. За потреби додаткова перевірка може здійснюватися іншими вільнодоступними системами. Перевірка робіт може здійснюватися на основі внутрішньої бази документів Університету, синхронізованої з репозитарієм кваліфікаційних робіт студентів та відкритих Інтернет-ресурсів. За результатами перевірки текст кваліфікаційної роботи може мати такий типовий рівень оригінальності: «допустимий», якщо показник оригінальності становить 70-100% – кваліфікаційна робота допускається до захисту; «низький», якщо показник оригінальності становить 40-69% – студенту потрібно перевірити та виправити посилання, робота потребує доопрацювання та повторної перевірки на плагіат; «незадовільний», якщо показник оригінальності становить менше 40% – робота відхиляється без права подальшого розгляду. Посилання на репозиторій ЗВО, що містить кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти ОП: <https://lpnu.ua/ksa/mahisterski-kvalifikatsiini-roboty>

Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>) використовується комплекс профілактичних заходів для запобігання недотримання норм та правил академічної доброчесності: ознайомлення здобувачів вищої освіти із цим Положенням; інформування здобувачів вищої освіти про необхідність дотримання правил академічної доброчесності; проведення семінарів із здобувачами вищої освіти з питань інформаційної діяльності Університету, правильності написання наукових, навчальних робіт, правил опису джерел та оформлення цитувань. А також, на офіційному сайті Університету у вільному доступі розміщене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету "Львівська політехніка": <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporatyvnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>.

Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП

На порушення академічної доброчесності Університет реагує відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка», а також учасники освітнього процесу притягуються до відповідальності відповідно до вимог чинного законодавства України. З метою виконання норм цього Положення в Університеті створюється Комісія з питань академічної доброчесності, якій надається право отримувати і розглядати заяви стосовно порушення цього Положення та надавати пропозиції адміністрації Університету щодо вживання заходів відповідно до чинного законодавства України та нормативних актів Університету. Склад Комісії затверджується наказом ректора Університету за поданням рішення Вченої ради Університету. Термін повноважень Комісії становить 3 роки. До Комісії із заявою про порушення норм цього Положення, внесення пропозицій або доповнень може звернутися будь-який працівник Університету або здобувач вищої освіти. Практики застосування відповідних процедур на ОП не було.

6. Людські ресурси

Продемонструйте, що викладачі, залучені до реалізації освітньої програми, з огляду на їх кваліфікацію та/або професійний досвід спроможні забезпечити освітні компоненти, які вони реалізують у межах освітньої програми, з урахуванням вимог щодо викладачів, визначених законодавством

Академічна та професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОП забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання та відповідає чинним Ліцензійним вимогам щодо кадрового забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти (Таблиця 2).

Продемонструйте, що процедури конкурсного відбору викладачів є прозорими, недискримінаційними, дають можливість забезпечити потрібний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми та послідовно застосовуються

Процедури конкурсного добору викладачів за ОП є прозорими і дають можливість забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації ОП. При первинному проходженні конкурсного добору враховується наявність наукового ступеня та/або вченого звання, підвищення кваліфікації та стажування. При подальшому проходженні конкурсу враховуються конкурсні вимоги відповідно до Положення про конкурсний відбір претендентів на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-konkursnyi-vidbir-pretendentiv-na-zamishchennia-vakantnykh-posad-naukovo>), Положення про порядок присвоєння вчених звань науковим і науково-педагогічним працівникам НУ "Львівська

політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-poriadok-prysvoiennia-vchenykh-zvan-naukovym-i-naukovo-pedahohichnym-pratsivnykam>) та Статуту Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>).

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином заклад вищої освіти залучає роботодавців, їх організації, професіоналів-практиків та експертів галузі до реалізації освітнього процесу

У НУ "Львівська політехніка" існує практика періодичного залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі та представників роботодавців з погодинною оплатою праці.

Яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння

В Університеті розроблено та затверджено Положення "Про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>), метою якого є вдосконалення професійної підготовки викладачів шляхом удосконалення раніше набутих чи набуття нових компетентностей тощо. Викладачі можуть підвищувати свою кваліфікацію та стажуватися у ЗВО, відповідних наукових, освітньо-наукових установах та організаціях як в Україні, так і за її межами. А також, в Університеті функціонує Відділ навчання та розвитку персоналу (<https://lpnu.ua/nrp>), який організовує підвищення кваліфікації НПП за програмами: "Формування і розвиток професійних компетентностей НПП" (<https://lpnu.ua/nrp/prohrama-pidvyshchennia-kvalifikatsii>) та "Школа педагогічної майстерності: Розвиток професійної компетентності викладача ЗВО" (<https://lpnu.ua/pio/kursy-pidvyshchennia-kvalifikatsii>). Одним із підрозділів Університету є Центр інноваційних освітніх технологій (<https://lpnu.ua/ciot>), що забезпечує підвищення кваліфікації педагогічних та НПП закладів освіти України за 11 напрямками, зокрема "ІКТ в освіті" та "Організація дистанційного (віддаленого) навчання". Програми курсів підвищення кваліфікації діють і в інституті післядипломної освіти (<https://lpnu.ua/dpo/kursy-pidvyshchennia-kvalifikatsii>). Наприклад, доцент кафедри Лагун І. підвищувала кваліфікацію по програмі "Створення навчального відеоконтенту як складової цифрової компетентності сучасного викладача ЗВО"

Наведіть конкретні приклади заохочення розвитку викладацької майстерності

Процедури, за якими НУ "Львівська політехніка" стимулює розвиток викладацької майстерності включають як матеріального, так і нематеріального характеру. Матеріальне заохочення відбувається відповідно до Положення "Про матеріальне заохочення та інші виплати працівникам Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-materialne-zaokhochennia>), метою якого є стимулювання праці, творчої та професійної активності працівників Університету, підвищення їхньої відповідальності за виконання посадових обов'язків та інших завдань. Нематеріальне заохочення викладацької майстерності проводиться відповідно до Положення "Про нагородження відзнаками НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-nahorodzhennia-vidznakamy-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)), яке регламентує процедуру представлення та проведення нагородження відзнаками Університету за досягнення у науковій, педагогічній та громадській роботі, сумлінну працю на благо Університету та заслуги перед ним. Так, наприклад, подяки та грамоти за багаторічну та сумлінну працю отримали НПП кафедри д.т.н., проф. Наконечний А.Й, проф. Наконечний М.В., к.т.н. Мицишин В.М., к.т.н. Лагун І.І.

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

Продемонструйте, яким чином навчально-методичне забезпечення, фінансові та матеріально-технічні ресурси (програмне забезпечення, обладнання, бібліотека, інша інфраструктура тощо) ОП забезпечують досягнення визначених ОП мети та програмних результатів навчання

Фінансові ресурси ОП забезпечуються відповідно до "Звіту про фінансові результати" НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/bukhhalteriia/zvit-pro-rezultaty-finansovoi-diialnosti>), який передбачає фінансування Університету за рахунок коштів державного бюджету на умовах державного замовлення на оплату послуг з підготовки фахівців, науково-педагогічних і наукових кадрів та за рахунок інших джерел, не заборонених законодавством. Матеріально-технічна база для підготовки здобувачів освіти на ОП нараховує 4 лекційні аудиторії, 10 лабораторій та комп'ютерних класів, комп'ютерне та лабораторне устаткування (Таблиця 1). Навчально-методичне забезпечення ОК ОП складається з робочих програм, методичних рекомендацій, розроблених та рекомендованих випусковою кафедрою компютеризованих систем автоматизації, які розглянуті та схвалені і затверджені НМК спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка.

Продемонструйте, яким чином заклад вищої освіти забезпечує доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, потрібних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми, відповідно до законодавства

НУ "Львівська політехніка" забезпечує безоплатний доступ викладачів та здобувачів вищої освіти до інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та наукової діяльності в межах освітніх програм. В Університеті провадяться заходи щодо удосконалення та оновлення матеріально-технічної бази. Розроблений

перспективний та річний плани її розвитку, які своєчасно виконуються. Розроблена стратегічна програма розвитку матеріально-технічної бази університету на період до 2025 року в контексті вимог та положень (<https://lpnu.ua/2025>), що впливають з набуття Університетом статусу самоврядного, автономного, дослідницького університету. Для задоволення потреб здобувачів освіти в Університеті є вільний доступ до WiFi, ВНС та електронного кабінету здобувача. В гуртожитках здобувачі повністю забезпечені Інтернетом. Інфраструктура Університету включає харчоблоки, студентську поліклініку, профілакторії та бази відпочинку, спортивні комплекси тощо.

Опишіть, яким чином освітнє середовище надає можливість задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою, та є безпечним для їх життя, фізичного та ментального здоров'я

Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОП та дає можливість задовольнити їхні потреби та інтереси. Усі навчальні та адміністративні приміщення відповідають вимогам техніки безпеки та забезпечують умови життєдіяльності щодо освітлення, теплового та повітряного режиму тощо. Здобувачі вищої освіти своєчасно проходять інструктажі з питань охорони праці. В Університеті функціонує відділ охорони праці, який виконує роботу з контролю за станом охорони праці у підрозділах університету спільно з комісією з охорони праці профкому університету і громадськими інспекторами з охорони праці. В Університеті проходять заходи приурочені розгляду питань безпеки та гігієни праці. Так, у 2020 р. вже втретє відбувся форум охорони праці стосовно впровадження ризик-орієнтованого підходу у системі безпеки і гігієни праці. За результатами кожного форуму створюється робоча група, щоб впровадити напрацювання. Також, в Університеті діє Положення про наставника академічної групи (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnogo-rozvytku/polozhennia-pro-nastavnyka-akademichnoi>), згідно з яким наставник, зокрема, зобов'язаний володіти інформацією про індивідуальні особливості студентів, їх стан здоров'я, сімейно-побутові умови, сприяти створенню у групі здорового морально-етичного клімату та емоційної культури, інформувати викладачів про особливості психологічного стану студентів групи тощо.

Опишіть, яким чином заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку, підтримку фізичного та ментального здоров'я здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою.

Для забезпечення освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» функціонують відповідні структурні підрозділи та задіяні необхідні механізми. Комунікація із студентами відбувається шляхом доведення необхідної інформації до студентів як безпосередньо викладачами під час навчальних занять, консультацій та виховних годин, так із використанням сучасних інформаційних технологій. Зокрема, на офіційному сайті Університету присутня уся необхідна для здобувачів вищої освіти інформація стосовно організації освітнього процесу, зміст освітніх програм та окремих освітніх компонентів, графіку навчального процесу, розкладу занять, актуальні можливості академічної мобільності, участі у поданні заяв на грантові та стипендіальні програми, конкурсах, конференціях тощо. Також, здобувачі вищої освіти та інші учасники освітнього процесу мають доступ до усіх нормативних документів Університету. В спеціально відведеному для студентів розділі сайту присутня інформація про колегію студентів, профком студентів і аспірантів, студентський відділ та студентське містечко, студентську поліклініку та спортивний клуб, оздоровчі табори, студентські наукові гуртки та спільноти тощо. В Університеті функціонує відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку, який координує діяльність структурних підрозділів, органів студентського самоврядування та співпрацює з громадськими організаціями та партіями у справах молодіжної політики та національно-громадянського виховання. Відповідно до Тимчасового Положення про діяльність даного відділу (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnoho-rozvytku>) метою його роботи, серед іншого, є створення умов та механізмів безпосередньої участі студентів у формуванні та реалізації молодіжної політики; вивчення проблем студентської молоді, і створення необхідних умов діяльності молодіжних організацій для повноцінного соціального становлення та розвитку молоді; сприяння адресному захисту і підтримка соціально-вразливої частини молоді, а саме: студентів-інвалідів, сиріт, з багатодітних і неблагополучних сімей; внесення пропозицій морального і матеріального стимулювання та відзначення кращих студентів за успіхи та досягнення у виховній роботі, громадському житті Університету тощо. Також, в Університеті функціонує Центр безплатної правової та психологічної допомоги населенню Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/cbppd>) та Психологічний хаб «Psycho-Hub» (<https://lpnu.ua/tpp/psykholohichniy-khab-psycho-hub>), які надають правову та психологічну підтримку для потребувачих людей. Рівень задоволеності здобувачів освіти на ОП цією підтримкою відповідно до результатів опитувань - достатньо високий. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tsyao/rezultaty-opytuvan>.

Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)

У Львівській політехніці триває трансформація університетської інфраструктури у безбар'єрний навчальний простір, реалізується інклюзивна освітня політика для задоволення широкого діапазону освітніх, інформаційних та соціальних потреб осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями. Розвиток системи інклюзивних освітніх послуг в Університеті здійснюється на основі регулярного оцінювання потреб, передусім потреб осіб з інвалідністю, хронічними захворюваннями та іншими особливими освітніми потребами, включно з потребами ветеранів війни, учасників бойових дій та членів їхніх сімей. Здійснення постійного супроводу навчального процесу студентів з інвалідністю та хронічними захворюваннями забезпечує Служба доступності до можливостей навчання «Без обмежень» (<https://lpnu.ua/nolimits>), яка є підрозділом Міжнародного центру професійного партнерства

«Інтеграція» (<https://lpnu.ua/integration>), а також мультидисциплінарна група з числа провідних фахівців Університету. Порядок супроводу осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями у Львівській політехніці передбачає надання абітурієнтові загальної інформації про ресурси Університету та наявність послуг у сфері інклюзивної освіти. Щорічно приймальна комісія Університету формує базу даних про осіб із інвалідністю та особливими потребами після закінчення вступної кампанії та передає її службі "Без обмежень" для формування анкети опитування щодо особливих потреб здобувачів освіти, які вступили на навчання.

Продемонструйте наявність унормованих антикорупційних політик, процедур реагування на випадки цькування, дискримінації, сексуального домагання, інших конфліктних ситуацій, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та яких послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми

Політика та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією) регламентовані нормативними документами Національного університету «Львівська політехніка». Зокрема, відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://lpnu.ua/gravyla-vnutrishnogo-rozporiadku>) адміністрація Університету зобов'язана протидіяти проявам хабарництва серед працівників та студентів Університету; усі учасники освітнього процесу мають право на захист честі та гідності; особи, які навчаються в Університеті мають право на захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства; оскарження дій органів управління Університетом та його посадових осіб, науково-педагогічних і педагогічних працівників у порядку, визначеному законодавством. З метою запобігання та врегулювання конфліктних ситуацій в Університеті затверджений Порядок розгляду звернень студентів Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhlidu-zvernen-studentiv>). Під зверненнями студентів слід розуміти викладені в письмовій формі пропозиції (зауваження), заяви (колопотання) і скарги. Згаданий порядок є засобом отримання необхідної інформації та однією з форм зміцнення і розширення зв'язків із студентством Університету. Усі ці документи знаходяться на офіційному сайті Університету у відкритому доступі. Практики застосування означених процедур на ОП не було.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі на своєму вебсайті

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП в Національному університеті "Львівська політехніка" регулюється Положенням про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01, Редакція 2, Наказ № 294-1-03 від 17 травня 2021 р. (зі змінами, наказ № 224-1-10 від 8 травня 2023 р.) (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-zatverdzhennia-ta-onovlennia-osvitnikh-program>)). Даний документ оприлюднений на офіційному сайті Університету у розділі "Формування освітніх програм, навчальних планів, робочих програм навчальних дисциплін" нормативних документів НУ "Львівська політехніка" за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

Яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?

Відповідно до п. 4. Положення про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01) моніторинг ОП Національного університету «Львівська політехніка» проводить науково-методична комісія спеціальності не рідше одного разу на рік. Моніторинг ОП спрямований на визначення чи ОП досягають встановленої мети та чи відповідають потребам студентів, працевластців, інших груп зацікавлених сторін і суспільства. Моніторинг ОП передбачає оцінювання: відповідності ОП досягненням науки у відповідній сфері знань, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб студентів, працевластців та інших груп зацікавлених сторін; спроможності студентів виконати навчальне навантаження ОП та набутти очікувані компетентності; затребуваності на ринку праці фахівців, які здобули вищу освіту за ОП. Моніторинг ОП здійснюють з використанням таких методів, як: бесіди зі студентами, працевластцями та іншими групами зацікавлених сторін; аналіз результатів оцінювання досягнень студентів; порівняння з ОП суміжних спеціальностей та ОП інших ЗВО. На підставі результатів поточного моніторингу робоча група здійснює оновлення ОП. Зміни, які були внесені в ОП 2024 під час останнього перегляду полягали у впровадженні нових освітніх компонент "Іноземна мова за професійним спрямуванням" та курсового проекту "Супервізорні системи керування та збору даних".

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх пропозиції беруться до уваги під час перегляду ОП

Для перегляду ОП 2023 року до проектної групи були залучені здобувачі вищої освіти які вже навчалися на даній програмі та потенційні здобувачі, які навчалися на першому (бакалаврському) рівні - студент гр. АВКС-11 Величко Д.А. та студентка гр. ІР-41 Висоцька Х.В., які внесли свої пропозиції щодо наповнення окремих освітніх компонент ОП, а саме "Супервізорні системи керування та збору даних" та "Планування експерименту та опрацювання результатів досліджень". Ці пропозиції були враховані при формуванні робочих навчальних програм дисциплін.

Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП?

Відповідно до Положення про студентське самоврядування НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-studentske-samovriaduvannia>) органи студентського самоврядування мають право брати участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення освітнього процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, оздоровлення, побуту та харчування; брати участь у заходах (процесах) щодо забезпечення якості ВО; вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів і програм, зокрема у процедурах внутрішнього забезпечення якості освітніх програм тощо. Також, в СВО ЛП 01.01 п. 3.3. зазначено, що "до складу робочої (проектної) групи можуть входити члени НМК спеціальності; представники Наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених університету; представники підприємств, організацій, установ, потенційних працевлаштовувачів". Представники органів студентського самоврядування беруть участь в обговоренні питань удосконалення навчальної та наукової роботи студентів, їх участі у міжнародних наукових конференціях за кордоном, програмах академічної мобільності, що сприяє забезпеченню якості підготовки здобувачів освіти другого рівня вищої освіти.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості

Оскільки переважна кількість студентів, які навчаються на ОП є випускниками різних освітніх програм, у тому числі ІТ спрямування, то було залучено до процесу періодичного перегляду ОП представників Львівського ІТ кластеру та ІТ компаній, які брали участь у обговоренні змісту ОП, інноваційності та вносили пропозиції щодо відповідності компетентностей та програмних результатів навчання освітнім компонентам та формуванню структурно-логічної схеми послідовності і вивчення цих компонент ОП.

Опишіть практику збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП (зазначте в разі проходження акредитації вперше)

В Університеті існує механізм щодо збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників. Так, випускники ОП, які вже завершили навчання або продовжують навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти (Войченко М.В., Машталер Н.О., Терлецький С.В., Бережний І.В.) або працевлаштовуються в ІТ-компаніях (Нікульшин Д., Куч О., Величко Д.).

Продемонструйте, що система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на результати моніторингу освітньої програми та/або освітньої діяльності з реалізації освітньої програми, зокрема здійсненого через опитування заінтересованих сторін

У ході здійснення процедур щорічного внутрішнього аудиту системи забезпечення якості за час реалізації ОП та в освітній діяльності з її реалізації працівниками Центру забезпечення якості освіти в 2023 р. зауважень та недоліків зафіксовано не було.

Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та рекомендації з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?

Оскільки акредитація ОП є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, які мали б ураховуватися під час удосконалення цієї ОП немає. Проте, з липня 2020 р. в Університеті створено Центр забезпечення якості освіти (<https://lpnu.ua/czyao>), одними із функціональних обов'язків якого є моніторинг результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, отриманих під час акредитаційних експертиз освітніх програм Університету різних рівнів вищої освіти та розроблення пропозицій, із урахуванням рекомендацій ЕГ та ГЕР, щодо удосконалення забезпечення якості як ОП, так і освітньої діяльності в цілому. Так, наприклад, згідно із рекомендаціями ЕГ та ГЕР протягом 2019-2023 років в Університеті розроблено та затверджено такі документи: Порядок визнання у НУ "Львівська політехніка" результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (<https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-u-neformalnii-ta-informalnii-osviti>); Положення про гарантів освітніх програм у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-garantiv-osvitnikh-program>); Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhlidu-zvernen-studentiv>); Положення про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>); удосконалено Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>); упорядковано розміщення інформації про ОП та силябуси освітніх компонентів на сайті Університету, розроблено спеціальну форму для подачі пропозицій та рекомендацій стейкхолдерами на проєкти ОП тощо. Також, на ОП було враховано рекомендації ЕГ та ГЕР, що були сформовані в результаті акредитації суміжної ОП "Комп'ютерно-інтегровані системи керування виробництвами", а саме оновлення посилань на літературні джерела, провівши заміну російськомовних та відносно старих на сучасні україномовні та англійськомовні джерела.

Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП

Учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП відповідно до Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-svzya>). Зокрема, раз на рік в Університеті формується група

аудиту, яка проводить внутрішній аудит системи управління якістю Університету, в тому числі випускової кафедри ОП. В результаті внутрішнього аудиту керівництво Університету щорічно під час аналізування функціонування СУЯ із застосуванням методики SWOT-аналізу визначає зовнішні і внутрішні чинники, що стосуються його сфери діяльності й стратегічного розвитку та впливають на досягнення запланованих результатів функціонування СУЯ, сильні та слабкі сторони, можливості і загрози. У свою чергу, відповідальна особа за систему управління якістю на кафедрі комп'ютеризованих систем автоматично розробляє цілі у сфері якості, паспорт ризиків та план-факт заходів щодо управління ризиками на поточний рік. Зазначені документи затверджуються на засіданні кафедри та враховують процедури внутрішнього забезпечення якості ОП другого (магістерського) рівня вищої освіти. Також, на засіданнях кафедри періодично аналізується стан виконання заходів щодо управління ризиками та обговорення результатів внутрішнього аудиту СУЯ.

Продемонструйте, що в академічній спільноті закладу вищої освіти формується культура якості освіти

Здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Національному університеті «Львівська політехніка» забезпечується такими підрозділами:

1. Центр забезпечення якості освіти.
2. Навчально-методичний відділ.
3. Відділ моніторингу та оперативного планування навчального процесу.
4. Центр тестування та діагностики знань.
5. Інтелектуальний навчально-науковий центр професійно-кар'єрної орієнтації.
6. Лабораторія управління ЗВО.
7. Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом.
8. Студентський відділ.
9. Відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку.
10. Центр міжнародної освіти.
11. Центр інформаційного забезпечення.
12. Науково-технічна бібліотека.
13. Видавництво.
14. Відділ кадрового забезпечення навчального процесу.
15. Відділ навчання та розвитку персоналу.

Розподіл функціональних обов'язків, повноважень та прав цих підрозділів викладені у відповідних документах (положеннях), які розміщені на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка». Такий розподіл повноважень та відповідальності обґрунтований в політиці університету у сфері якості та його організаційної структури.

9. Прозорість і публічність

Якими документами ЗВО регулюються права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?

Учасниками освітнього процесу в Національному університеті «Львівська політехніка» є: наукові, науково-педагогічні та педагогічні працівники; здобувачі вищої освіти та інші особи, які навчаються в Університеті; фахівці-практики, яких залучають до освітнього процесу на освітніх програмах. Також, до освітнього процесу в Університеті можуть бути залучені роботодавці. Права та обов'язки наукових, педагогічних, науково-педагогічних працівників та осіб, що навчаються, визначаються відповідно до чинного законодавства України, зокрема законодавства України про освіту, вищу освіту та інших нормативних правових актів, прийнятих відповідно до нього, Статутом Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-university>), а також Правилами внутрішнього розпорядку Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/pravya-vnutrishnogo-rozporiadku>). Усі згадані вище документи є доступними для всіх учасників освітнього процесу та знаходяться на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua>).

Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про оприлюднення ЗВО відповідного проєкту освітньої програми для отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін (стейкхолдерів).

Проєкт ОП (редакція 2025 р.) розміщений за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity>. Зауваження та пропозиції до проєкту ОП можна надсилати через електронний ресурс, розміщений за посиланням: <https://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal>

`edit%5btitle%5d=Пропозиція%20до%20освітньої%20програми%20C2%A0«Комп%27ютеризовані%20системи%20управління%20та%20автоматика»&edit%5bfield_major_title%5d%5bvalue%5d=Комп%27ютеризовані%20системи%20управління%20та%20автоматика&edit%5bfield_major_garant%5d%5bvalue%5d=Лагун%20Ілона%20Ігорівна&edit%5bfield_major_garant_email%5d%5bvalue%5d=ilona.i.lahun@lpnu.ua&edit%5bfield_major_haluz%5d%5bvalue%5d=Електроніка,%20автоматизація%20та%20електронні%20комунікації&edit%5bfield_major_code%5d%5bvalue%5d=8.174.00.06&edit%5bfield_edu_level_text%5d%5bvalue%5d=другий%20(магістерський)&edit%5bfield_edu_program%5d%5bvalue%5d=19%20C2%A0`

Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі на своєму вебсайті інформацію про освітню програму (освітню програму у повному обсязі, навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін, можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та суспільства

Усі редакції ОП для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю розміщені за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity>

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони ОП: 1) Достатня забезпеченість ОП кадровими, матеріально-технічними та інформаційними ресурсами; 2) ОП загалом та її освітні компоненти відповідають заявленим компетентностям та запитам стейкхолдерів; 3) Постійний моніторинг та зміни змісту ОП, для чого залучаються усі учасники навчального процесу. Слабкі сторони ОП: 1) Відсутність академічної мобільності здобувачів вищої освіти, які навчаються за ОП; 2) Недостатня залученість представників роботодавців у освітньому процесі; 3) Недостатня залученість роботодавців до модернізації матеріально-технічної бази.

Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?

З метою покращення ОП та її подальшого розвитку планується посилення співпраці з промисловими підприємствами, ІТ компаніями за профілем ОП; налагодження надійних партнерських відносин з міжнародними науковими установами, університетами та науково-дослідними установами в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій.

Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ:

Дата:

Таблиця 1. Інформація про освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид освітнього компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Економіка і управління підприємством	навчальна дисципліна	<i>Робоча програма ЕУП_2023_2024.pdf</i>	jG5ST1naU2EhKXrWxYmlmFeY9w9kqUdwLrhgpn3ANFk=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук.
Моделювання та оптимізація систем керування	навчальна дисципліна	<i>Робоча програма МОСК_2023_2024.pdf</i>	CbHO9/ttAJ9NVkown1p5JGKplw13d5GICNRaae8KQ=	Комп'ютерна лабораторія 86-X: станція ПК Intel Core I5-4590, 12 шт; станція ПК Intel Celeron, 2 шт.(Всього 14 шт.). Програмне забезпечення на всіх ПК: Matlab + Simulink (пробна версія).
Супервізорні системи керування та збору даних	навчальна дисципліна	<i>Робоча програма ССКаД_2023_2024.pdf</i>	8T8PIYwf+jqjamzsIA5q3M8cYF/WqMNfFTwYVIKPHDo=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук. Робочі станції в лабораторії (комп'ютерному класі): комп'ютер KREDO 02001784 (AMD A4-4020, MSI A68HM-P33, DDR3 4GB, HDD SATA 500GB, корпус-450W + Монітор Aser V226HQLb 55cm (21.5*) Wide 5cs LED EURO/UK EMEA TCo7.0 Black – 2018p - 14 шт), Програмне забезпечення: Windows 10 Education Edition (ліцензія), SCADA Zenon (пробна версія). Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Професійна та цивільна безпека	навчальна дисципліна	<i>Робоча програма ПЦБ_2023_2024.pdf</i>	HF/srFOO4PJIMUAs1+KdQ4ts1XYxjuM/Ux5xfE1O/rI=	Навчальна лабораторія кафедри цивільної безпеки, 15 місць. Обладнання: вимірювання рівня шуму - шумомір ТМ-101; дослідження ефективності віброзахисту - віброметр VM6360; вимірювання концентрації шкідливих газів з повітря - сигналізатор-газоаналізатор Вулкан-1; визначення метеорологічних умов на робочому місці: барометр з термометром БТКСН-14Т, анемометр крильчатий АСО-3, анемометр чашковий МС13, гігрометр психрометричний ВІТ-1, ЕТ-965 багатофункціональний прилад 5 в 1; визначення освітлення - люксметри DE-3350; дослідження ефективності вентиляційної установки - мікроманометр ММН 2400. Віртуальне навчальне середовище Moodle.
Моделювання та оптимізація систем керування (КІ)	курсова робота (проект)	<i>MOSK_KP_MET_23.pdf</i>	gAyivkJJTEVGUA38B9IIdikSC++mSwoOP3rLP2sDGeo=	
Цифрові методи обробки сигналів	навчальна дисципліна	<i>Робоча програма ЦМОС_2023_2024.pdf</i>	sfINmGPe/C/5VEDX EufSDkDNwHASEOedKJWz28PdOq4=	"Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук. Робочі станції

				<p>в лабораторії (комп'ютерному класі): комп'ютер KREDO 02001784 (AMD A4-4020, MSI A68HM-P33, DDR3 4GB, HDD SATA 500GB, корпус-450W +Монітор Aser V226HQLb 55cm (21.5*) Wide 5cs LED EURO/UK EMEA TC07.0 Black – 2018р - 14 шт) , мультиметр цифровий UNIT-T UTM 139C (UT39C) -2018р -7 шт, мультиметр цифровий UNIT-T UTM 161C (UT61C) -2018р - 7 шт, регульований блок живлення MASTERAM MR 3002-2 -2019р - 2шт, установка УМ-11м -1990р - 5 шт, генератор UNI-T UTG2062A – 2018р - 3 шт, генератор сигналів SIGLENT SDG1025 -2018р - 4 шт, осцилограф RIGOL DS1054Z – 2018р - 7 шт, відеопроєктор Vivitek DN558 -2018р, ліцензійне програмне забезпеченням Windows 10 Education Edition (ліцензія), Matlab (пробна ліцензія), Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle</p>
Планування експерименту та опрацювання результатів досліджень	навчальна дисципліна	Робоча програма ПЕ_ОРД_2023_2024.pdf	zF9JsnNrR9x720P1YkGSxxV+B8xD/bysJz zHdTLNLno=	<p>"Мультимедійна система: проєктор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук. Робочі станції в лабораторії (комп'ютерному класі): комп'ютер KREDO 02001784 (AMD A4-4020, MSI A68HM-P33, DDR3 4GB, HDD SATA 500GB, корпус-450W +Монітор Aser V226HQLb 55cm (21.5*) Wide 5cs LED EURO/UK EMEA TC07.0 Black – 2018р - 14 шт) , мультиметр цифровий UNIT-T UTM 139C (UT39C) -2018р -7 шт, мультиметр цифровий UNIT-T UTM 161C (UT61C) -2018р - 7 шт, регульований блок живлення MASTERAM MR 3002-2 -2019р - 2шт, установка УМ-11м -1990р - 5 шт, генератор UNI-T UTG2062A – 2018р - 3 шт, генератор сигналів SIGLENT SDG1025 -2018р - 4 шт, осцилограф RIGOL DS1054Z – 2018р - 7 шт, модульний комплект Arduino Starter Kit (7 шт), відеопроєктор Vivitek DN558 -2018р, ліцензійне програмне забезпеченням Windows 10 Education Edition (ліцензія). Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle</p>
Інтелектуальні технології керування	навчальна дисципліна	Робоча програма ІТК_2023_2024.pdf	2l7RvY54ySZFIyNxXorWlxsK6xD/Dkq+GmMFwipmV5w=	<p>Мультимедійна система: проєктор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук. Робочі станції ПК HP COMPAQ 8200 ELITE SFF PC/INTEL CORE 15-2400 -2019р (монітори Liyama 21.5* PLE2208 HDD-B1 W,5 см DVI -2019р, монітори Liyama 22*ProLite E2208 HDD-1 -2019р) з мультимедіа та ліцензійним програмним забезпеченням Windows 10 Education Edition (ліцензія), Matlab (пробна ліцензія), Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне</p>

Оптимальні та адаптивні системи керування	навчальна дисципліна	<i>Робоча програма OACK_2023_2024.pdf</i>	rOru836AmuFW2XpVZDRqAXQSNW7uEqsygmkHbyp26tQ=	навчальне середовище Moodle. Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук. Робочі станції ПК HP COMPAQ 8200 ELITE SFF PC/INTEL CORE 15-2400 -2019p (монітори Liyama 21.5* PLE2208 HDD-B1 W,5 см DVI -2019p, монітори Liyama 22*ProLite E2208 HDD-1 -2019p) з мультимедіа та ліцензійним програмним забезпеченням Windows 10 Education Edition (ліцензія), Matlab (пробна ліцензія), Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.
Дослідницька практика	практика	<i>Робоча програма практики_2023.pdf</i>	vCoK4OcaarOuQe9z7tko2fACk6ar6frM7BPP4qV+po=	Використовується матеріально-технічне забезпечення та обладнання/устаткування бази практики.
Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	<i>Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт.pdf</i>	PC9s6/hhbC1raLWg389P7GuRDkGthLN CickzdVtcCJY=	Використовується матеріально-технічне забезпечення кафедри та обладнання/устаткування бази практики.
Захист магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	<i>Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт.pdf</i>	PC9s6/hhbC1raLWg389P7GuRDkGthLN CickzdVtcCJY=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук.

* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

Таблиця 2. Зведена інформація про відповідність НПП освітнім компонентам

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування відповідності освітньому компоненту (кваліфікація, професійний досвід, наукові публікації)
339020	Лагун Ілона Ігорівна	Старший викладач ЗВО, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології	Диплом спеціаліста, Львівський політехнічний інститут, рік закінчення: 1993, спеціальність: автоматика і управління в технічних системах, Диплом кандидата наук ДК 052748, виданий 20.06.2019	10	Супервізорні системи керування та збору даних	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 5, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
71810	Романів Анна Степанівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут сталого розвитку імені В'ячеслава Чорновола	Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1995,	19	Професійна та цивільна безпека	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується

				<p>спеціальність: Хемічна технологія важкотопких неметалічних і силікатних матеріалів, Диплом магістра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1997, спеціальність: Хемічна технологія важкотопких неметалічних і силікатних матеріалів, Диплом кандидата наук ДК 014024, виданий 10.04.2002, Атестат доцента 12ДЦ 021702, виданий 23.12.2008</p>			<p>виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».</p>
40218	Наконечний Адріан Йосифович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології	<p>Диплом спеціаліста, Львівський орден Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1971, спеціальність: Автоматика і телемеханіка, Диплом доктора наук ДД 004744, виданий 15.12.2005, Диплом кандидата наук ТН 107773, виданий 19.10.1987, Атестат доцента ДЦ 002177, виданий 05.06.2001, Атестат професора 12ПР 005223, виданий 24.12.2007, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 065445, виданий 15.08.1990</p>	33	Цифрові методи обробки сигналів	<p>Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».</p>
4017	Мищишин Володимир Михайлович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології	<p>Диплом спеціаліста, Львівський орден Леніна політехнічний інститут імені Ленінського</p>	29	Планування експерименту та опрацювання результатів досліджень	<p>Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання</p>

				комсомолу, рік закінчення: 1985, спеціальність: Напівпровідникові та мікроелектронні прилади, Диплом кандидата наук ДК 032211, виданий 15.12.2005			ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 8, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
42432	Наконечний Маркіян Володимирович	Професор, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології	Диплом спеціаліста, Львівський політехнічний інститут, рік закінчення: 1964, спеціальність: Автоматика та телемеханіка, Диплом доктора наук ДД 002337, виданий 04.07.2013, Диплом кандидата наук ТН 118894, виданий 12.04.1989, Атестат доцента ДЦ 783000, виданий 02.02.1993	53	Інтелектуальні технології керування	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 7, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
401048	Самотий Володимир Васильович	Професор, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології	Диплом спеціаліста, Львівський ордену Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1984, спеціальність: Автоматика і телемеханіка, Диплом доктора наук ДД 003498, виданий 30.05.1997, Диплом кандидата наук КД 023683, виданий 04.04.1990, Атестат доцента ДЦ 001571, виданий 20.09.1993, Атестат професора ПР 000524, виданий 26.06.2001	30	Оптимальні та адаптивні системи керування	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 7, 8, 12, 13 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
160372	Рикованова Ірина Сергіївна	Старший викладач ЗВО, Основне місце роботи	Інститут економіки і менеджменту	Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1998, спеціальність:	16	Економіка і управління підприємством	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням

				менеджмент у виробничій сфері, Диплом кандидата наук ДК 063155, виданий 30.11.2021			підпунктів: 1, 3, 4, 5 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
44451	Химко Ольга Мирославівна	Професор, Основне місце роботи	Інститут енергетики та систем керування	Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1996, спеціальність: автоматизація технологічних процесів та виробництв, Диплом магістра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1997, спеціальність: Автоматизація технологічних процесів і виробництв, Диплом доктора наук ДД 012249, виданий 27.09.2021, Диплом кандидата наук ДК 015288, виданий 03.07.2002, Аттестат доцента 12ДЦ 025059, виданий 14.04.2011, Аттестат професора АП 004894, виданий 20.02.2023	18	Моделювання та оптимізація систем керування	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 5, 7, 8 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<i>РН12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази</i>	<input type="checkbox"/>	Моделювання та оптимізація систем керування	Лекції – репродуктивні та проблемно-пошукові методи. Практичні заняття - частково-пошуковий метод. Лабораторні роботи –	Поточний та екзаменаційний контроль. Поточний контроль – за оцінками виконання лабораторних робіт, усного опитування та активності.

<p>даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.</p>		<p>дослідницький метод. Самостійна робота – репродуктивний та дослідницький методи.</p>	<p>Екзаменаційний контроль – за результатами письмової та усної складових.</p>
<p>Супервізорні системи керування та збору даних</p>	<p>Лекції – інформаційно-рецептивний метод та репродуктивний метод; самостійна робота – дослідницький метод. Практичні роботи – репродуктивний метод; самостійна робота – дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод.</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист практичних робіт, тестові методи перевірки знань. Екзаменаційний контроль – письмове опитування, усне опитування, тестовий контроль. Співбесіда з метою контролю.</p>	
<p>Моделювання та оптимізація систем керування (КП)</p>	<p>Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист курсового проекту, оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу.</p>	
<p>Цифрові методи обробки сигналів</p>	<p>Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних лабораторних робіт тощо.</p>	
<p>Інтелектуальні технології керування</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань, контрольних робіт тощо.</p>	
<p>Оптимальні та адаптивні системи керування</p>	<p>Лекційні, практичні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань, захист лабораторних робіт тощо.</p>	
<p>Дослідницька практика</p>	<p>Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.</p>	<p>Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.</p>	
<p>Виконання магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.</p>	

		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
<i>РН11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.</i>	<input type="checkbox"/>	Дослідницька практика	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
<i>РН07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.</i>	<input type="checkbox"/>	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
		Дослідницька практика	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
<i>РН10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.</i>	<input type="checkbox"/>	Супервізорні системи керування та збору даних	Лекції – інформаційно-рецептивний метод та репродуктивний метод; самостійна робота – дослідницький метод. Практичні роботи – репродуктивний метод; самостійна робота – дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод.	Поточний контроль – виконання та захист практичних робіт, тестові методи перевірки знань. Екзаменаційний контроль – письмове опитування, усне опитування, тестовий контроль. Співбесіда з метою контролю.
		Дослідницька практика	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання магістерської	Консультації: інформаційно-рецептивний	Поточний контроль. Методи оцінювання знань:

		кваліфікаційної роботи	метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
<i>РНО9. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структуру систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до виробництва.</i>	<input type="checkbox"/>	Супервізорні системи керування та збору даних	Лекції – інформаційно-рецептивний метод та репродуктивний метод. Самостійна робота – дослідницький метод. Практичні роботи – репродуктивний метод; Самостійна робота – дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод.	Поточний контроль – виконання та захист практичних робіт, тестові методи перевірки знань. Екзаменаційний контроль – письмове опитування, усне опитування, тестовий контроль. Співбесіда з метою контролю.
		Дослідницька практика	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
<i>РНО8. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.</i>	<input type="checkbox"/>	Моделювання та оптимізація систем керування	Лекції – репродуктивні та проблемно-пошукові методи. Практичні заняття - частково-пошуковий метод. Самостійна робота – репродуктивний та дослідницький методи.	Поточний та екзаменаційний контроль. Екзаменаційний контроль – за результатами письмової та усної складових. Поточний контроль – за оцінками, усного опитування та активності
		Моделювання та оптимізація систем керування (КП)	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист курсового проекту
		Оптимальні та адаптивні системи керування	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв;

				фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань, захист лабораторних робіт тощо.
		Дослідницька практика	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
<i>РНОб. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проєктів.</i>	<input type="checkbox"/>	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
		Дослідницька практика	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
<i>РНО4. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</i>	<input type="checkbox"/>	Моделювання та оптимізація систем керування	Лекції – репродуктивні та проблемно-пошукові методи. Практичні заняття - частково-пошуковий метод. Лабораторні роботи – дослідницький метод. Самостійна робота – репродуктивний та дослідницький методи.	Поточний та екзаменаційний контроль. Поточний контроль – за оцінками виконання лабораторних робіт, усного опитування та активності. Екзаменаційний контроль – за результатами письмової та усної складових.
		Моделювання та оптимізація систем керування (КП)	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист курсового проєкту
		Дослідницька практика	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.

		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
<p><i>РНОЗ.</i> Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.</p>	<input type="checkbox"/>	Економіка і управління підприємством	Лекційні та практичні заняття: пояснення, розповідь, репродуктивний метод, проблемний метод, частково-пошуковий метод, метод аналізу, метод синтезу, метод порівняння, метод узагальнення, дослідницький метод, проблемно-пошуковий метод, демонстрування, інструктаж. Самостійна робота: робота з методичним матеріалом.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне фронтальне опитування; усне індивідуальне опитування; обговорення ситуаційних завдань, виконання практичних завдань.
		Моделювання та оптимізація систем керування	Лекції – репродуктивні та проблемно-пошукові методи. Практичні заняття - частково-пошуковий метод. Лабораторні роботи – дослідницький метод. Самостійна робота – репродуктивний та дослідницький методи.	Поточний та екзаменаційний контроль. Поточний контроль – за оцінками виконання лабораторних робіт, усного опитування та активності. Екзаменаційний контроль – за результатами письмової та усної складових.
		Моделювання та оптимізація систем керування (КП)	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист курсового проекту
		Планування експерименту та опрацювання результатів досліджень	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань, контрольних робіт тощо.
		Оптимальні та адаптивні системи керування	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань, захист

				лабораторних робіт тощо.
		Дослідницька практика	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
<i>РНО2. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.</i>	<input type="checkbox"/>	Дослідницька практика	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо."
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
<i>РНО1. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</i>	<input type="checkbox"/>	Інтелектуальні технології керування	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком заняття; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань, контрольних робіт тощо.
		Дослідницька практика	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.

		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо."
РНО5. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.	<input type="checkbox"/>	Економіка і управління підприємством	Лекційні та практичні заняття: пояснення, розповідь, репродуктивний метод, проблемний метод, частково-пошуковий метод, метод аналізу, метод синтезу, метод порівняння, метод узагальнення, економіко-статистичний метод, демонстрування, інструктаж. Самостійна робота: дослідницький метод, метод порівняння, метод узагальнення	Поточний контроль: усне фронтальне опитування; усне індивідуальне опитування; обговорення ситуаційних завдань; виконання практичних завдань; виконання та захист контрольної роботи з курсу
		Планування експерименту та опрацювання результатів досліджень	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань, контрольних робіт тощо.
		Інтелектуальні технології керування	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань, контрольних робіт тощо.
		Дослідницька практика	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
		Супервізорні системи керування та збору	Лекції – інформаційно-рецептивний метод та	Поточний контроль – виконання та захист

		даних	репродуктивний метод; самостійна робота – дослідницький метод. Практичні роботи – репродуктивний метод; Самостійна робота – інформаційно-рецептивний метод, дослідницький метод.	практичних робіт, тестові методи перевірки знань. Екзаменаційний контроль – письмове опитування, усне опитування, тестовий контроль. Співбесіда з метою контролю.
--	--	-------	--	--